


22500913544

Lovatt Evans

Vorwort.

Durch Erfahrung überzeugt, wie nothwendig ein die verschiedenen physiologisch wichtigen Organe des Hundes topographisch-anatomisch behandelndes Werk für den Experimentalphysiologen und Pathologen sei, wagten wir uns an die schwierige Aufgabe heran, dasselbe auszuarbeiten. Ein vorzugsweise praktisches Buch zu schaffen, war unser Ziel, deshalb gaben wir diesem Werke die Gestalt einer Art chirurgischer Anatomie, welche kurzgefasst jedes in ein Experiment einbeziehbares Organ oder Gebilde anatomisch und vom operativen Gesichtspunkte behandelt. Ob wir unser Ziel erreicht haben, wird die Aufnahme dieses Werkes lehren.

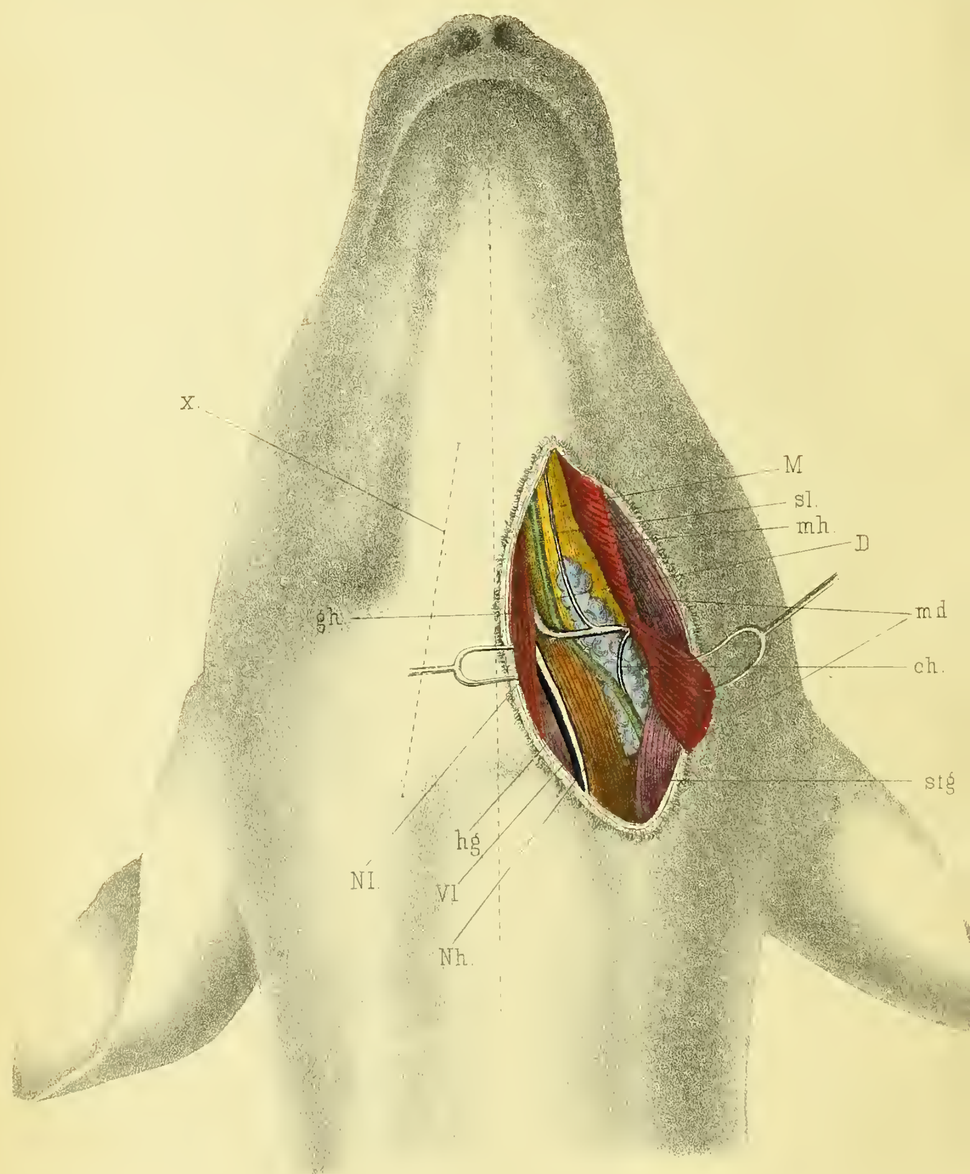
Die Haupteintheilung der Arbeit beruht auf der Haupteintheilung des thierischen Körpers: Kopf, Hals, Brust und Bauch, Extremitäten. Warum wir gerade mit dem Halse als erstem Theile begonnen haben, findet seinen Grund darin, weil dort die am häufigsten in ein Experiment einbezogenen Gebilde vorkommeu, derselbe also der nothwendigste war.

Sämmtliche Darstellungen wurden durch anatomische Arbeiten an todten und Experimenten an lebenden Thieren genau festgestellt und sämmtliche Original-Abbildungen genau darnach angefertigt. Die Beschreibung der operativen Präparation wurde so kurz als möglich gefasst.

Einer angenehmen Pflicht kommen wir auch nach, wenn wir unserer tiefgefühlten Dankbarkeit Herrn Prof. Dr. Ludwig v. Thanhoffer gegenüber Ausdruck verleihen, der durch die selten grossmüthige Liberalität, mit welcher er uns Material und Laboratorium zur Verfügung stellte, das Erscheinen dieses Werkes ermöglichte.

Budapest im Juni 1884.

Die Verfasser.



Litogr. Anst. v. G. Ebenhusen, Stu

Tafel I.

Erklärung der Bezeichnungen.

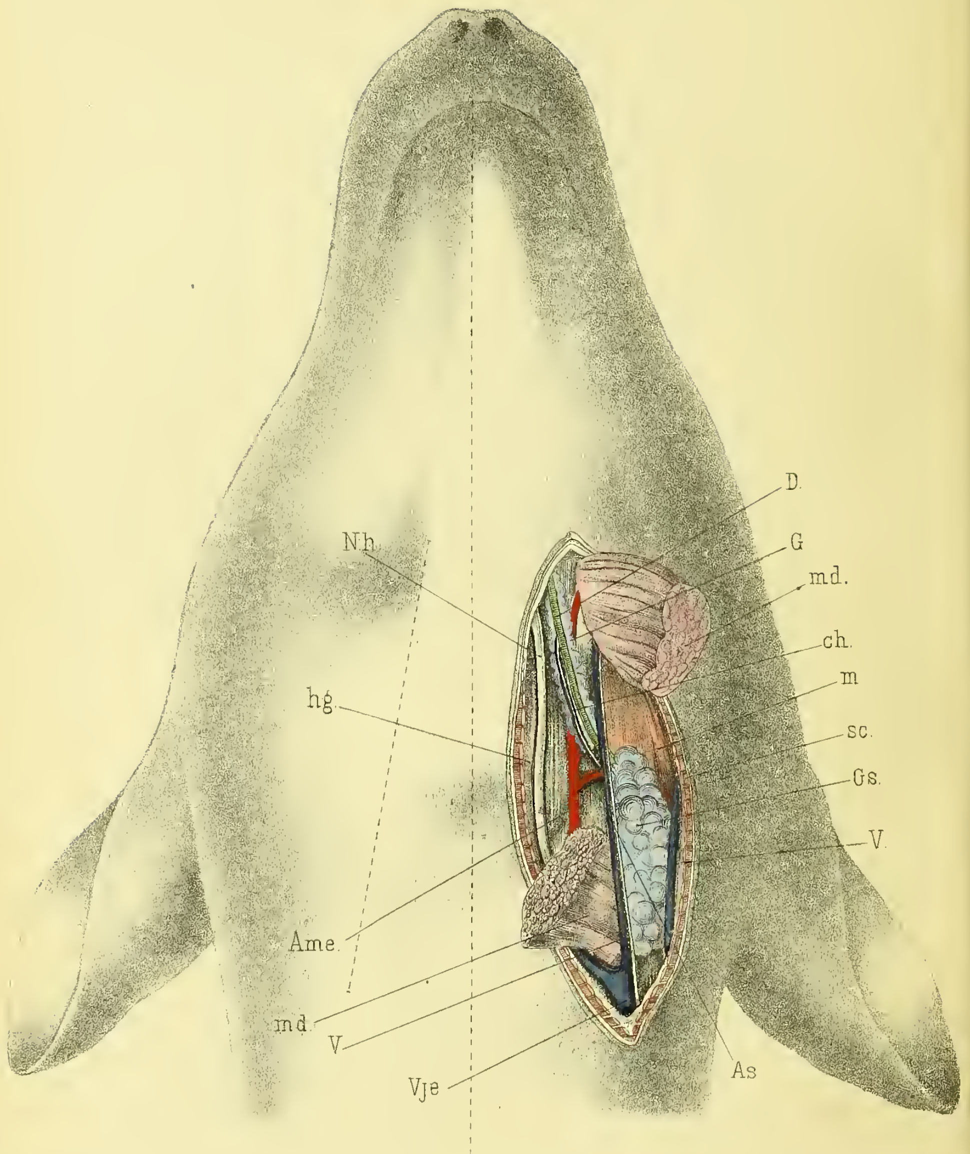
md = Musc. digastricus; mh = M. mylohyoideus; stg = M. styloglossus; hg = M. hyoglossus; G = Glandula sublingualis; D = Ductus submaxillaris; M = Schleimhaut der Mundhöhle; Nl = Nervus lingualis; ch = Chorda tympani; Nh = Nervus hypoglossus; vl = Vena lingualis; gh = M. geniohyoideus.

In Fig. 1 ist der oberflächlich liegende M. mylohyoideus nahe der Mittellinie durchschnitten und nach aussen auf den M. digastricus gelegt, wodurch die von ihm bedeckten Gebilde zur Ansicht gebracht wurden. In der Mittellinie ist oberflächlich der aus longitudinal verlaufenden Fasern bestehende M. geniohyoideus und etwas tiefer der M. genioglossus gelegen; an der lateralen Seite des unteren Drittels des letzteren tritt der breite M. hyoglossus und an dessen lateralem Rande der M. styloglossus auf. Seitwärts am Winkel des Unterkiefers befindet sich der mächtige M. digastricus. Den Raum zwischen Unterkiefer und den erwähnten Muskeln schliesst die Mundhöhlenschleimhaut ab. Zwischen M. hyoglossus und M. genioglossus tritt ein Ast der Zungenarterie an die Oberfläche, welcher bald zwischen M. geniohyoideus und M. genioglossus verschwindet. Zwischen M. hyoglossus und M. styloglossus verläuft gebogen der starke N. hypoglossus, an seiner medialen Seite von der Zungenvene begleitet. Zwischen dem an dem Unterkiefer inserirenden Theil des M. mylohyoideus und der Gl. sublingualis taucht aus der Tiefe der Zungenast des N. trigeminus auf und sendet hier den Ramus sublingualis nach vorn, die Chorda tympani nach hinten. Diese letztere trennt sich an der lateralen Seite der Gland. sublingualis vom Zungennerv und wendet sich an der Drüse im Bogen nach rückwärts, um sich an die laterale Seite des Wharton'schen Ausführganges zu begeben. Der Zungennerv strebt nun, nachdem er die Glandula sublingualis und den Wharton'schen Gang überbrückt, mit einer nach vorne sehenden Biegung jenem Winkel zu, der vom M. styloglossus und M. genioglossus gebildet wird. Nahe der inneren Fläche des Unterkiefers liegt die Unterzungenspeicheldrüse in Berührung mit

der Schleimhaut der Mundhöhle. Von der Drüse gegen die Mittellinie zu verläuft der unter dem M. digastricus hervortretende Wharton'sche Gang mit dem N. lingualis sich kreuzend.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird zwischen dem Unterkieferrande und der Mittellinie geführt. Er beginnt nahe dem hinteren Ende des Unterkiefers und endigt 1—2 cm hinter dem Winkel desselben. Nach Entfernung des subcutanen Bindegewebes und des oberflächlichen Halsmuskels sieht man sofort den aus querlaufenden Fasern bestehenden M. mylohyoideus. In der Mittellinie verläuft auf ihm eine oberflächliche Vene, die sich in der Nähe des Zungenbeins mit einem zwischen M. mylohyoideus und M. digastricus hervortretendem Venenast im Stamme der Vena submentalis vereinigt. Knapp am Rande des Unterkiefers zieht zwischen M. digastricus und M. mylohyoideus die Arteria submentalis. Der M. mylohyoideus ist nun näher der in der Mittellinie verlaufenden Vene mit einem senkrecht auf dessen Faserrichtung geführten Längsschnitt zu durchschneiden, wodurch der an der lateralen Seite des fraglichen Muskels verlaufende Venenast geschont wird. Nach Entfernung des die Vertiefung zwischen dem in schräger Richtung vom Unterkiefer zum Zungenbeine verlaufenden hinteren Rande des M. mylohyoideus und dem M. digastricus ausfüllenden Bindegewebes erscheint der bogenförmig gegen die Mittellinie zu unter den M. mylohoideus verlaufende N. hypoglossus an seiner medialen Seite mit der ihn begleitenden Vena lingualis. Nach Durchschneidung des M. mylohyoideus sind die früher erwähnten Gebilde in derselben Anordnung zu erkennen, wie auch der nach vorne verlaufende bläulich-graue Wharton'sche Ausführungsgang. Die vom Zungennerv sich trennende Chorda tympani ist leicht aufzufinden, wenn der M. mylohyoideus nach aussen gehoben und die Gl. sublingualis ein wenig gegen die Mittellinie gezogen wird. Dann erscheint sogleich am lateralen Rande der Glandula sublingualis der dünne Nervenast, wie er sich im Bogen der lateralen Seite des Wharton'schen Ganges anschliesst. Bei Isolirung des N. hypoglossus ist sorgfältig die demselben anliegend verlaufende Zungenvene zu schonen.



 Litogr. Anst. v. G. Ebenhusen, Stuttgart.

Tafel II.

Erklärung der Bezeichnungen.

D = Ductus Whartonianus; G = Glandula sublingualis; md = Musculus digastricus; ch = Chorda tympani; m = Musculus masseter; sc = Musculus subcutaneus colli; Gs = Glandula submaxillaris; V = Vena facialis; As = Arteria submaxillaris mit einem an ihrem unteren Rande befindlichen Sympathicuszweige; Vje = Vena jugularis externa; Ame = Arteria maxillaris externa; hg = Musculus hyoglossus; Nh = Nervus hypoglossus.

Auf Tafel II wurde der Musculus mylohyoideus entfernt; der M. digastricus entzweigeschnitten, dadurch gelangten die unmittelbar vom M. digastricus bedeckten und zur Gland. submaxillaris ziehenden Gebilde zur Ansicht. Unter dem vorderen Stumpfe des M. digastricus verläuft auf einer Drüsenpartie der Wharton'sche Ausführungsgang, daneben die Chorda tympani. Von diesen Gebilden bedeckt, zieht die Arteria maxillaris externa zum vorderen Rande des M. masseter. In der Tiefe, unter dem hinteren Stumpfe des M. digastricus, befindet sich der Stamm der Arteria maxillaris externa, von welcher eine kleine, im Bogen nach rückwärts zur Glandula submaxillaris ziehende Arterie entspringt, die von einem deutlich wahrnehmbaren Sympathicuszweige begleitet wird. Gegen die Mittellinie zu verläuft leicht geschweift auf dem Musc. hyoglossus in longitudinaler Richtung der Nervus hypoglossus, an der medialen Seite seiner vorderen Partie von der Vena lingualis, an der lateralen seiner hinteren Partie unter dem Zungenbeine von der Arteria lingualis begleitet. Am medialen Rande der hinter dem M. digastricus und dem Unterkieferwinkel liegenden Glandula submaxillaris liegt die zwischen M. digastricus und M. masseter hinziehende Vena facialis, die meistens in der Höhe des mittleren Drittels der Drüse mit der Vena submentalis sich vereinigt; der dadurch entstandene Stamm

vereinigt sich mit der am äusseren Rande der Glandula submaxillaris verlaufenden Vena jugularis unterhalb dieser Drüse. Gewöhnlich nimmt der innere Venenstamm die von der Glandula submaxillaris kommende kleine Vene auf.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird zwischen Mittellinie und verlängertem Unterkieferrande derart geführt, dass er ungefähr in der Höhe des letzten Drittels des Unterkiefers beginnt und 2—3 cm unter dem Zungenbeine endet. Nach Durchtrennung des subcutanen Halsmuskels und der Fascia erscheint der an seiner Aussenseite von der Vena facialis begleitete M. digastricus. Nach Entfernung des denselben umgebenden fettreichen Bindegewebes wird derselbe näher seinem distalen Ende durchschnitten. Um bedeutende aus diesem Durchschneiden entstehende und für die Präparation sehr hinderliche Blutung zu vermeiden, ist es zweckmässig, den M. digastricus zwischen zwei Ligaturen, mit Schonung der an der medialen Seite der Gl. submaxillaris zwischen M. digastricus und M. masseter verlaufenden Vena facialis zu durchschneiden. Die lospräparirten und zurückgelegten Muskelstümpfe lassen nun unter sich den auf der langgestreckten, platten Gland. sublingualis liegenden bläulich-grauen, schwach nach innen convex verlaufenden Ausführungsgang mit der an dessen äusserer Seite unter dem vorderen Stumpfe des M. digastricus nahe dem Unterkiefer (in der Abbildung an dessen medialer Seite dargestellt) verlaufenden Chorda erkennen. In distaler Richtung und etwas in der Tiefe gelegen, unter dem hinteren Stumpfe des durchschnittenen M. digastricus finden wir, wenn das Bindegewebe vorsichtig entfernt wird, den Stamm der Arteria maxillaris externa und die von ihr nach aussen und rückwärts zur Gl. submaxillaris gehende Art. submaxillaris. Zur Seite dieser Arterie finden wir einen sie begleitenden sehr feinen sympathischen Nervenast.

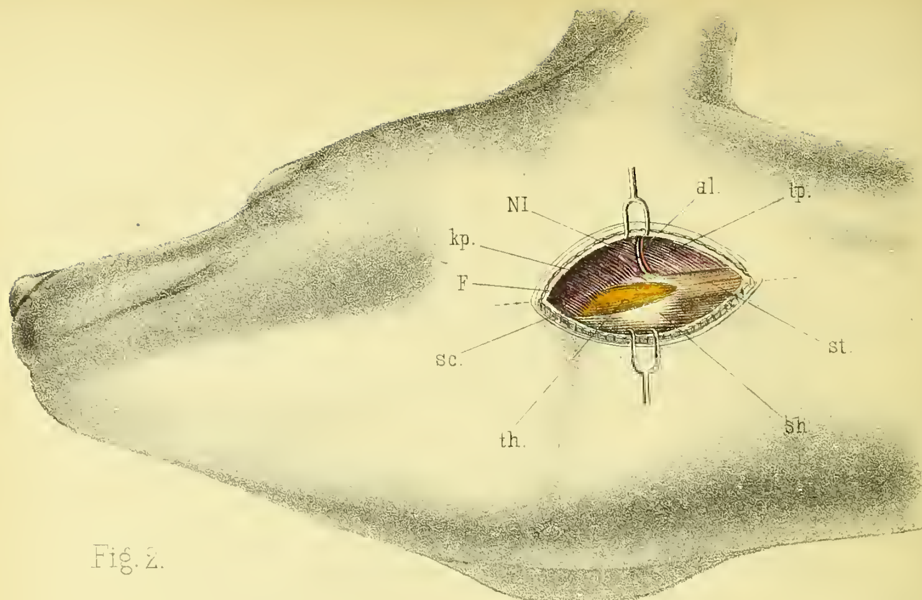


Fig. 2.

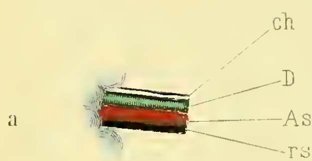
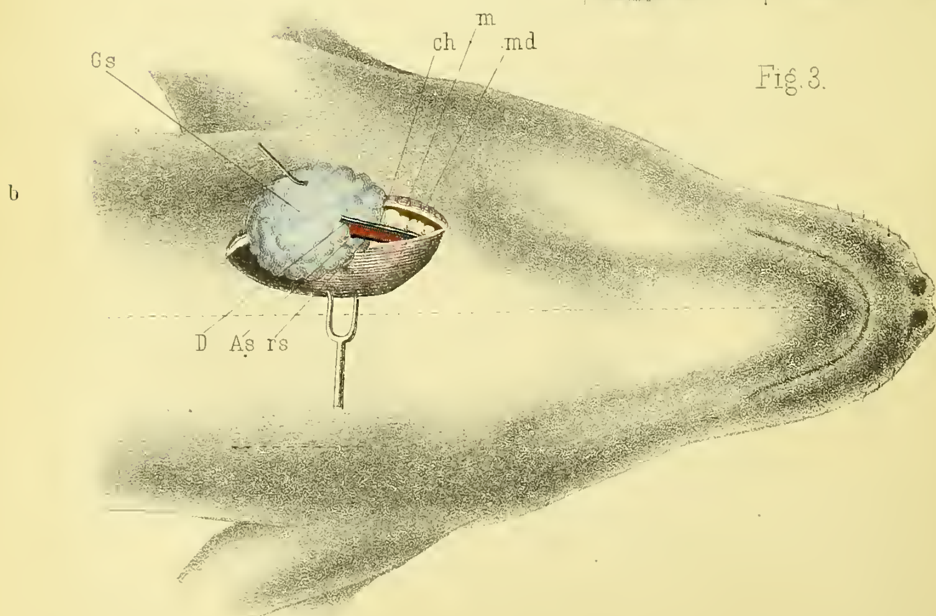


Fig. 1.



Fig. 3.



Tafel III.

Erklärung der Bezeichnungen.

G.s = Glandula submaxillaris; Chorda tympani; D = Ductus submaxillaris; A.s = Arteria submaxillaris; r.s = Ramus sympathicus; m.d = Musculus digastricus; m. = Musc. masseter.

Fig. 1 a und b.

Die Figur zeigt die aus ihrem Nest herausgehobene Gl. submaxillaris. Die Glandula submaxillaris liegt hinter dem Winkel des Unterkiefers grösstentheils bedeckt vom Musculus subcutanus colli in einer durch die Halsfascie gebildeten Hülse. Die Glandula submaxillaris füllt den grösseren Theil der zwischen Unterkieferwinkel und Zungenbein gelegenen Vertiefung aus, an ihrem vorderen Rande befindet sich gewöhnlich eine bald grössere, bald kleinere Lymphdrüse; mit ihrer convexen Oberfläche sieht sie nach aussen, mit der concaven stösst sie an den hinteren Theil des Musculus digastricus. Am lateralen Rande der Drüse verläuft die stärkere Vena jugularis externa, an ihrem medialen Rande verschmilzt die Vena submentalis und facialis in einen Stamm. Wenn die Drüse mit ihrer concaven Oberfläche aus der Tiefe gehoben und die an ihrem vorderen Theile befindliche Lymphdrüse entfernt wird, erscheint innen der M. digastricus und aussen der M. masseter, der letztere wie die aus der Tiefe emporstrebenden Aeste des Nervus facialis über ihn ziehen. In dem durch die beiden Muskeln gebildeten Winkel liegen unter dem Musculus digastricus hinziehend in einem Bündel die mit dem Hilus der Drüse zusammenhängenden Gebilde; und zwar in folgender Reihenfolge: aussen die Chorda tympani mit dem Ductus submaxillaris an ihrer Seite, von diesem nach innen die Arteria submaxillaris mit dem sie begleitenden Sympathicusaste. Oftmals zieht von der concaven Oberfläche der Drüse ein Venenast zur Vena submaxillaris oder facialis oder zum gemeinsamen Stamme beider. Zur convexen Oberfläche der Drüse sendet die Arteria temporalis eine kleine Arterie.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird zwischen dem verlängert gedachten Unterkieferrand und Mittellinie 1 1/2—2 cm hinter dem Winkel des Unterkiefers parallel der Mittellinie geführt. Nachdem die oberflächliche Halsfascie, der subcutane Halsmuskel durchgetrennt ist, erscheint die in einer durch die Halsfascie gebildeten Scheide befindliche Glandula submaxillaris (die Scheide wird mit einem Längsschnitt gespalten, die Drüse mit einer Pincette gefasst und herausgehoben, gleichzeitig etwas nach rückwärts gezogen) vor ihr mit einer Lymphdrüse. Bevor die Submaxillardrüse herausgehoben wird, empfiehlt es sich, diese Lymphdrüse zu exstirpiren, worauf zur Spaltung der Fascienscheide der Submaxillardrüse mittelst eines Längsschnittes geschritten werden kann. Nun wird die Drüse mit einer Pincette gefasst und herausgehoben, gleichzeitig etwas nach rückwärts gezogen, jedoch so, dass sich die concave Fläche der Drüse unseren Augen darbiete. Wir sehen nun aussen den bläulichen Ductus submaxillaris an seiner lateralen Seite mit der Chorda tympani, medial die Arteria submaxillaris mit einem feinen Sympathicusast in den Hilus der Drüse eintreten und können dieselben bequem von einander isoliren. Die Venen der Drüse lassen sich auch so bei vorsichtiger Abpräparirung der Drüsenhülse meistentheils am hinteren Ende der Drüse auffinden, dieselben können jedoch auch bald an der convexen, bald an der concaven Seite der Drüse in dieselbe eintreten.

Erklärung der Bezeichnungen.

Nl = Nervus laryngeus superior; Sh = Musculus sternohyoideus; st = Musculus sternothyreoideus; th = M. thyreohyoideus; tp = Musculus thyreopharyngeus; kp = Musc. keratopharyngeus; al = Arteria laryngea superior.

Fig. 2.

Diese Figur veranschaulicht die Lage des N. laryngeus superior. Der oberflächliche Halsmuskel und die regelmässig am unteren Ende der Glandula submaxillaris liegende grössere Lymphdrüse sind ent-

fernt. In der Mittellinie zieht zum Körper des Zungenbeins, mehr oberflächlich gelegen, der Musculus sternohyoideus, unter ihm der M. sternothyreoideus und mit diesem in einer Flucht der M. thyreohyoideus. In der Nähe dieser beiden letzteren Muskeln ziehen vom Horn des Zungenbeins und vom Schildknorpel in schräger Richtung rückwärts zum Pharynx der M. keratopharyngeus und thyreopharyngeus. Der Ramus thyreohyoideus zweigt sich vom Nervus hypoglossus ab, und geht schräg von oben nach innen und unten verlaufend zum gleichnamigen Muskel; höher entspringt auch vom Plexus cervicalis ein feiner Nervenast, der Ramus sternothyreoideus, welcher, den Vagosympathicus und die Gefässstämme überbrückend, zwischen dem M. sternothyreoideus und der Glandula thyreoidea zum gleichnamigen Muskel verläuft. In der Tiefe zieht im Bogen zu den von M. keratopharyngeus und M. thyreopharyngeus gebildeten Winkel der Stamm des Nervus laryngeus superior in Begleitung der gleichnamigen Gefässe. Diese Gebilde durchbohren das Ligamentum hyothyreoideum laterale unmittelbar über dem oberen Rande des Schildknorpels.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird 1—1 ½ cm von der Mittellinie entfernt, derselben parallel in der Höhe des Zungenbeins in der Länge von 1 ½—2 cm ausgeführt. Nun werden die oberflächlichen Weichtheile, wie Hautmuskel, Fascia colli, durchtrennt und in der Richtung des Ligamentum hyothyreoideum laterale, dessen Gegend an der leicht durchzufühlenden lateralen Furche zwischen Zungenbeinhorn und Schildknorpel zu erkennen ist, das Bindegewebe und Fettgewebe vorsichtig entfernt, worauf der transversal in leichtem Bogen verlaufende, von einer Arterie und einer Vene begleitete Nervus laryngeus superior vor Augen liegt. Eine Verwechselung wird wohl kaum statthaben, denn der vom Nervus hypoglossus herstammende Ramus thyreohyoideus verläuft in schräger Richtung von oben nach innen und unten, schon gar nicht kann derselbe mit dem Ramus sternothyreoideus verwechselt werden, da derselbe erstens mehr rückwärts liegt und dann die Gefässstämme überbrückt. Zweckmässig ist bei Präparation des Nervus laryngeus superior die Trachea nach der entgegengesetzten Seite zu ziehen.

Erklärung der Bezeichnungen.

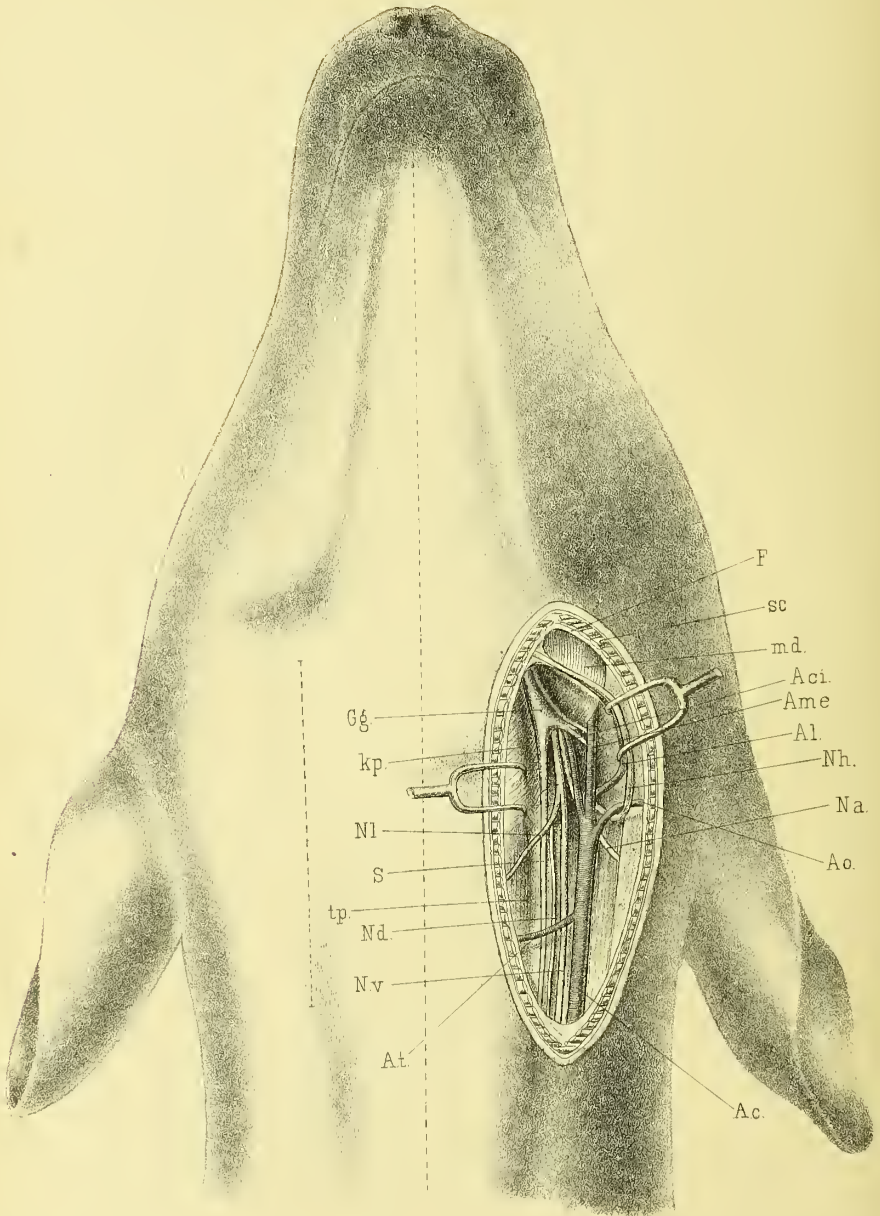
hm = Musc. humeromastoideus; stm = M. sternomastoideus; Vje = Vena jugularis externa; sc = subcutaneus colli.

Fig. 3.

Im unteren Theile des Halses, unmittelbar in das subcutane Fettgewebe eingebettet, in der Furche zwischen M. sternomastoideus und M. humeromastoideus liegt der gewaltige Stamm der Vena jugularis externa.

Operationsmethode.

Am unteren Theile des Halses ist schon bei unverletzter Haut eine mit der Spitze nach oben, mit der Basis nach unten gerichtete dreieckige Vertiefung erkennbar, deren medialer Schenkel dem M. sternomastoideus, dessen lateraler Schenkel dem M. humeromastoideus entspricht. Hier wird der 1—2 cm lange Hautschnitt gemacht, subcutaner Halsmuskel und Fascie durchtrennt, wonach wir in dem die Vertiefung ausfüllenden Fettgewebe den Stamm der Vena jugularis externa eingebettet finden.



 Litogr. Anst. v. G. Ebenhusen, Stuttgart.

Tafel IV.

Erklärung der Bezeichnungen.

F = Fascie des Halses; sc = Musculus subcutaneus colli; md = Musculus digastricus; Aci = Arteria carotis interna; Ame = Arteria maxillaris externa; Al = Arteria lingualis; Nh = Nervus hypoglossus; Na = Nervus accessorius; Ao = Arteria occipitalis; Ac = Arteria carotis communis, At = Arteria thyreoidea superior; Nv = Nervus vagus; Nd = Nervus depressor; tp = Musculus thyreopharyngeus; S = Nervus sympathicus; Nl = Nervus laryngeus superior; kp = Musculus keratopharyngeus; Gg = Ganglion cervicale supremum nervi sympathici.

Diese Abbildung stellt die Nerven und Gefässstämme dar. Die Glandula submaxillaris wie auch die an ihrem unteren Ende befindliche und die Gebilde bedeckende grössere Lymphdrüse wurden entfernt. Die Arteria lingualis und der Nervus hypoglossus sind mittelst Hakens zur Seite gezogen. Lateral befindet sich der oberflächlich verlaufende starke Musculus sternomastoideus, in der Mittellinie tief die Musculatur des Pharynx, der Musc. thyreopharyngeus und der M. keratopharyngeus. In der Tiefe des Halses befinden sich die Gefässe von der Fascia colli umgeben in einem Bündel. Ganz oben und tief unter dem Querfortsatze des Atlas, dem Processus styloideus und dem von letzterem entspringenden M. stylopharyngeus liegt auf dem Halsmuskel das obere Ganglion des Sympathicus, das Ganglion cervicale supremum. Aus dem unteren lateralen Ende des Ganglions gehen Zweige zum Arterienstamme und dessen Aesten, seine untere mediale Seite übergeht in den Halsgrenzstrang, welcher isolirt an der inneren Seite des Vagus bis zur Höhe des vierten bis fünften Halswirbels verläuft, dort jedoch mit demselben sich vereinigt und den Vagosympathicus bildet. Nach aussen vom Sympathicus ist der stärkere Nervus vagus, welcher oberhalb der Theilungs-

stellen der Carotis den bogenförmig zum Kehlkopf verlaufenden Nervus laryngeus superior entsendet. In jenem 2—3 mm breiten Raume, welcher zwischen Sympathicus und Nervus vagus sich befindet, verläuft der Nervus depressor, welcher grösstentheils vom Stamme des Nervus laryngeus superior, oftmals mit einem kleinen Zweige auch vom Nervus vagus entspringt und nach längerem oder kürzerem Verlaufe bald zum Stamme des Nervus vagus, bald zu dem des Sympathicus sich gesellt. An der äusseren Seite der Nervenstämme verläuft die Arteria carotis communis, die in der Höhe des unteren Theiles des Kehlkopfes die Arteria thyreoidea entsendet. Der Stamm theilt sich bedeutend höher in seine Aeste, die in der Abbildung bezeichnet, theils mit dem Haken zusammen mit dem Nerv. hypoglossus zur Seite gezogen sind. Oberhalb des Gangl. cervicale supremum sympathici taucht unter dem M. stylopharyngeus der Nerv. glossopharyngeus auf, um zwischen dem letzteren Muskel und dem Musculus styloglossus zu verschwinden. Der Lage der Glandula submaxillaris entsprechend, zieht aussen nach hinten von den Gefässen der Nervus accessorius zum Musculus sterno- et humeromastoideus.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird zwischen Mittellinie und verlängert gedachtem Unterkieferrande parallel dem Kehlkopf 1—1 ½ cm hinter dem Angulus maxillae beginnend, 3—4 cm lang gemacht, Fascia colli und M. subcutaneus colli gespalten und die Wundränder mittelst stumpfen Haken auseinander gezogen. Nun trachten wir mit der Fingerspitze in der Tiefe den Querfortsatz des Atlas zu fühlen und trennen in der Richtung des Querfortsatzes und des ebenfalls leicht zu fühlenden vorderen Hornes des Zungenbeines mittelst zweier Pincetten das Bindegewebe auseinander und finden das Ganglion cervicale superius auf den tiefen Halsmuskeln liegend. Das distale Ende desselben übergeht in den Halstheil des Sympathicus, während aus seiner lateralen Seite Gefässäste entspringen. Bei der Präparation muss auf die seitlich vom Ganglion und letzteres etwas bedeckende Carotis sammt Verzweigungen geachtet werden. Lateral vom Nervus sympathicus finden wir den stärkeren Nervus vagus, der etwas oberhalb der Theilungsstelle der Carotis communis den quer nach innen

verlaufenden Nerv. laryngeus superior abgibt. Zwischen Nervus sympathicus und vagus, in dem diese umgebenden Bindegewebe eingebettet, verläuft der vom N. laryngeus entspringende feine Nervus depressor. Für die Präparation des letzteren ist es am zweckmässigsten, in der Höhe des Kehlkopfes die in der Tiefe hinter der Carotis communis liegende und mit ihr durch lockeres Bindegewebe verbundene gemeinschaftliche Nervenscheide aufzusuchen und hervorzuheben. Es zeigt sich nun innen der grauliche Sympathicus, nach aussen der stärkere blendend weisse Nervus vagus und entweder in der Mitte zwischen diesen beiden oder an der inneren Seite des Sympathicus, oder aber auch an der äusseren Seite des Nervus vagus der feine blendend weisse Nervus depressor. Nach Spaltung der Scheide kann derselbe isolirt werden.

Oberhalb des Ganglion cervicale superius sehen wir den Nervus glossopharyngeus unter dem M. stylopharyngeus auftauchen, um nach kurzem Verlaufe zwischen letzterem und M. styloglossus in der Tiefe zu verschwinden. Auch hier ist auf die nach aussen liegende Carotis interna zu achten.

Wie schon früher erwähnt, ist auch seitlich der zum M. sterno- et humeromastoideus ziehende Ramus externus nervi accessorii.

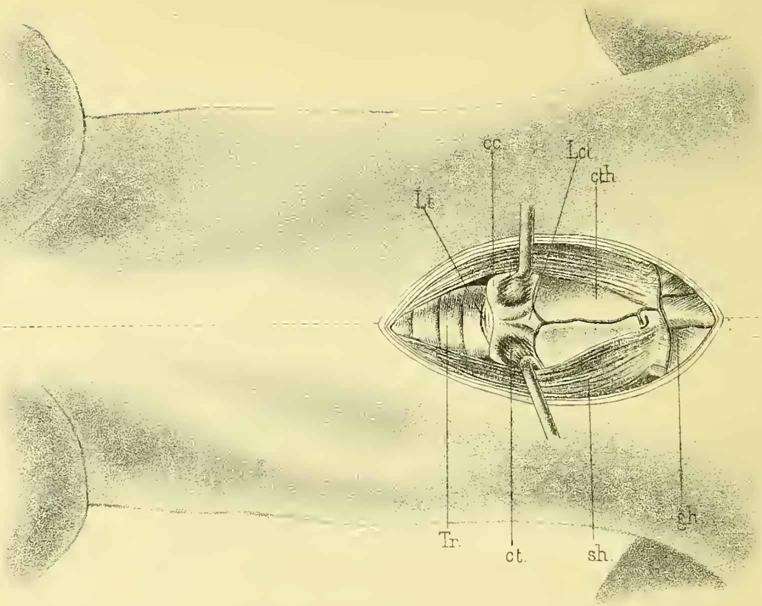


Fig. 2

Fig. 1.

F
sc
sh
Ac
VS
Vji.
stm.

Tafel V.

Erklärung der Bezeichnungen.

F = Fascia; sc = M. subcutaneus colli; sh = M. sternohyoideus; Ac = Arteria carotis; VS = Nervus vagosympathicus; Vji = Vena jugularis interna; stm = M. sternomastoideus.

Fig. 1.

Die Abbildung zeigt die Gefäss- und Nervenstämme in der Mitte des Halses. Nach Durchtrennung des M. subcutaneus colli und des Bindegewebes sieht man den in der Mittellinie verlaufenden Musculus sternohyoideus und den seitlich von ihm liegenden M. sternomastoideus. In der Vertiefung zwischen beiden Muskeln liegt, von einer Fascie umgeben, innen die Arteria carotis communis und nach aussen dicht neben ihr der vereinigte Nervus vagosympathicus und an dessen Aussenseite die schwache Vena jugularis interna.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird unterhalb des Kehlkopfes an der lateralen Seite der Trachea 2—3 cm lang geführt. Nach Durchtrennung des subcutanen Halsmuskels und der Halsfascie dringen wir, das Bindegewebe mittelst Pincetten vorsichtig zerreissend, zwischen dem medial liegenden M. sternohyoideus und dem lateral gelegenen M. sternomastoideus ein, bis wir zur Fascienscheide, in welcher Carotis communis, Vena jugularis und der Vagosympathicus liegen, gelangen. Nach Spaltung dieser Scheide finden wir innen die hellviolette Carotis communis, an ihrer lateralen Seite den starken weissen Vagosympathicus und noch weiter nach aussen die schwache dunkelblaue Vena jugularis interna. Jedes dieser Gebilde kann mittelst eines untergeführten Fadens in die Höhe gehoben und in beliebig langer Strecke isolirt werden.

Erklärung der Bezeichnungen.

Tr = Trachea; sh = M. sternohyoideus; Lt = Lig. cricotracheale medium; ct = M. cricothyreoideus; Lct = Lig. cricothyreoideum medium; cth = Cartilago thyreoidea; gh = M. geniohyoideus; cc = Cartilago cricoidea.

Fig. 2.

Die Figur stellt den Kehlkopf von vorne dar. Der M. sternohyoideus und der darunter liegende M. sternothyreoideus wird beiderseits zur Seite gezogen. Ueber dem Zungenbeintheile des Musculus geniohyoideus und dem Zungenbeine parallel verlaufen 1—2 oberflächliche kleine Venen, von denen eine der Cartilago thyreoidea entlang zum Ringknorpel zieht. In der Mittellinie befindet sich in geringer Ausdehnung zwischen Zungenbein und Cartilago thyreoidea das Ligamentum hyothyreoideum, dann die Cartilago thyreoidea mit ihrem vorderen Winkel, darunter die Cartilago cricoidea, zwischen beiden Knorpeln das Lig. cricothyreoideum, und ein wenig seitlich der von der Cartilago cricoidea entspringende M. cricothyreoideus. Es folgt die Trachea mit ihren Knorpelringen und das die Trachea mit der Cartilago cricoidea verbindende Lig. cricotracheale.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt beginnt beim Zungenbein, wenn man in das Experiment den Kehlkopf einbeziehen will, und wird 3—4 cm nach abwärts geführt; wo dies nicht der Fall ist, genügt es, den Hautschnitt am unteren Rande der leicht durch die Haut zu fühlenden Cartilago thyreoidea zu beginnen. Nun wird der subcutane Halsmuskel vorsichtig, um darunter liegende Venen nicht zu verletzen, gespalten und nach Beiseiteschiebung einer in der Mittellinie verlaufenden Vene die beiden Musculi sternohyoidei und sternothyreoidei mittelst stumpfer Haken bei Seite gezogen und die Trachea von ihrer Umgebung durch Zerreissen des sich an dasselbe anheftenden Bindegewebes isolirt. Vorsicht ist hier überall nothwendig, theils um die in der Erklärung der Tafel erwähnten Venen zu schonen, theils um bei seitlichem Eindringen in die Tiefe eine Verletzung der Arteria

laryngea oder der thyreoidealen Gefässstämme zu vermeiden. Ist die Trachea isolirt, so kann sie mit Hilfe eines unter ihr durchgeführten Fadens aus der Tiefe herausgehoben werden. Bezwecken wir das Einlegen einer Canüle, so werden die Knorpelringe mittelst eines der Längsaxe der Trachea parallelen Schnittes gespalten und darauf Acht gegeben, dass kein Blut in das Lumen der Trachea dringe, hierauf wird die Canüle in die vermöge der an ihrer membranösen Hinterwand befindlichen Längsfalten sehr dehnbaren Trachea eingelegt. Wird ein Untersuchen der Stimmbänder bezweckt, so wird nach Beiseiteschieben oder Unterbinden der auf der Trachea verlaufenden Venen dieselbe unterhalb des Kehlkopfes quer gespalten, wenn wir die Stimmbänder von unten sehen wollen.

Fig.1.

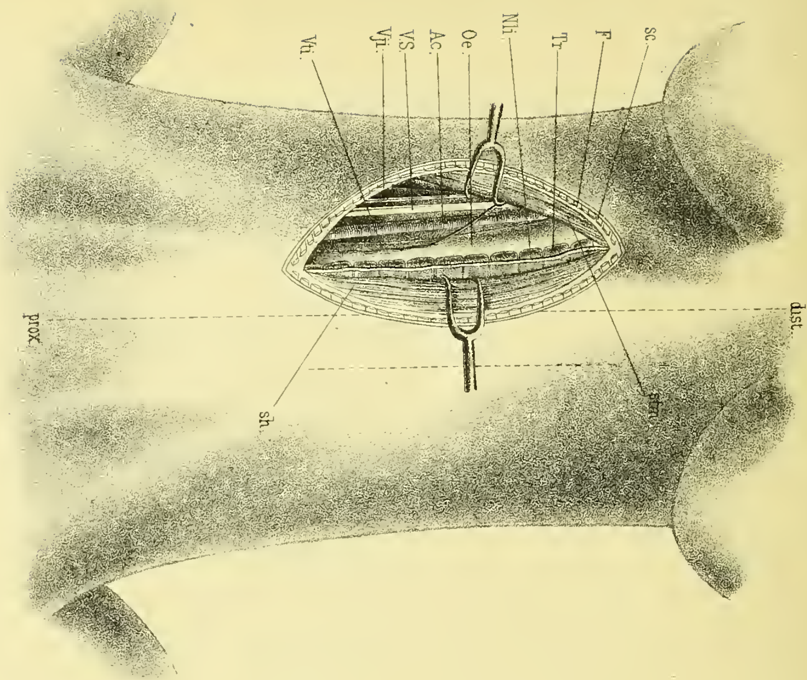
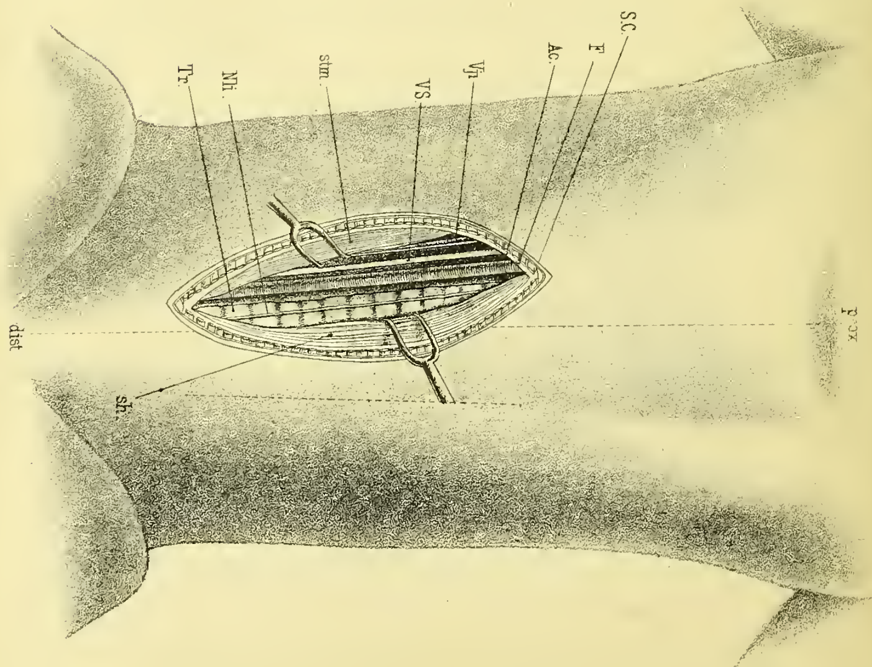

Vti.
Vji.
VS.
Ac.
Oe.
Nli.
Tr.
F.
sc.
prox.
dist.
sh.
stm.

Fig. 2


Tr.
Nli.
stm.
VS.
Vji.
Ac.
F.
S.C.
dist.
sh.
prox.

Tafel VI.

Erklärung der Bezeichnungen.

sc = M. subcutaneus colli; F = Fascia colli; Tr = Trachea; Nli = Nervus laryngeus inferior; Oe = Oesophagus; Ac = Arteria carotis; VS = Vagosympathicus; Vji = Vena jugularis interna; Vti = Vena thyreoidea inferior; stm = M. sternomastoideus; sh = M. sternohyoideus.

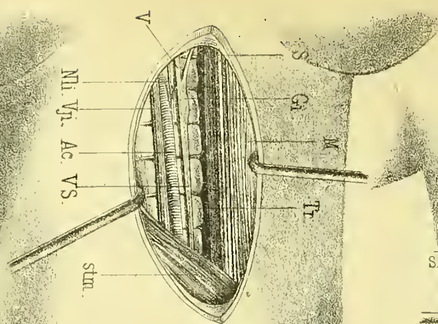
Fig. 1 und 2.

Die Figuren stellen die Situation des Nervus laryngeus inferior an der rechten und linken Seite dar. Beiderseits zieht in der Mittellinie der M. sternohyoideus, nach aussen der M. sternomastoideus. Werden die beiden Muskeln zur Seite gezogen, so erscheint in der Mittellinie die Trachea und der vorne die Gland. thyreoidea bedeckende M. sternohyoideus, an dessen lateraler Seite der gleichnamige Nerv verläuft. Auf der rechten Seite verläuft an den Knorpeln der Trachea der Nervus laryngeus inferior, welcher unter die Gland. thyreoidea zieht. Lateral von der Trachea befinden sich in der durch die Fascie gebildeten Scheide medial die Arteria carotis communis, lateral der Nervus vagosympathicus und ausserhalb dieses die Vena jugularis interna. In der Furche zwischen Trachea und Oesophagus verläuft die Vena thyreoidea inferior mit oesophagealen Venen sich vereinigend. Links von der Trachea befindet sich der stark nach links abweichende Oesophagus, an welchem die Vena thyreoidea inferior entlang zieht, um in die Vena jugularis interna einzumünden. An der Grenze zwischen Oesophagus und Trachea zieht an letzterer der N. laryngeus inferior entlang in der Nachbarschaft schwacher oesophagealer Venen.

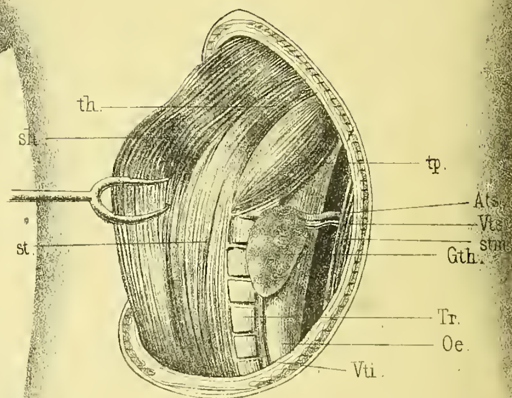
Operationsmethode.

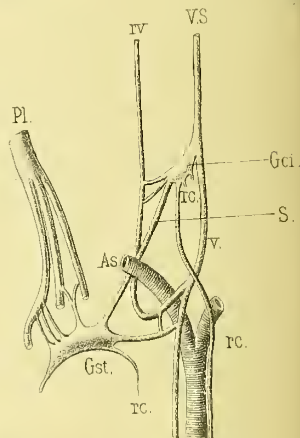
Zwischen Kehlkopfansatz und distalem Ende der Trachea wird an der lateralen Seite der letzteren ein 2—3 cm langer Hautschnitt gemacht. Nach Durchtrennung der Fascie und des subcutanen Halsmuskels sehen wir medial den mit seinen Fasern parallel der Längenaxe des Halses verlaufenden M. sternohyoideus, lateral den mit seinen Fasern schräg zu dieser stehenden M. sternomastoideus. Das die Furche zwischen diesen beiden Muskeln ausfüllende Bindegewebe zerreissend, heben wir den M. sternohyoideus auf und finden unter ihm, in das die Trachea umgebende Bindegewebe eingebettet, den über die Knorpelringe der Trachea verlaufenden Nervus laryngeus inferior. Derselbe begibt sich unter die Glandula thyreoidea. Wenn wir das seitlich von der Trachea befindliche Fettgewebe entfernen, so finden wir darunter die in der gemeinschaftlichen Fascienscheide verlaufenden Gefäss- und Nervenstämme. Eine Verwechselung des Nervus laryngeus inferior ist schwer möglich, da kein anderer Nerv der Trachea anliegend verläuft, wohl zieht zwischen M. sternothyreoideus und Glandula thyreoidea ein Nerv, welcher den Nervus vagosympathicus überbrückt, derselbe entspringt jedoch hoch oben vom Pexus cervicalis und begibt sich zwischen die Fasern des M. sternohyoideus, es ist dies der Nervus sternothyreoideus.

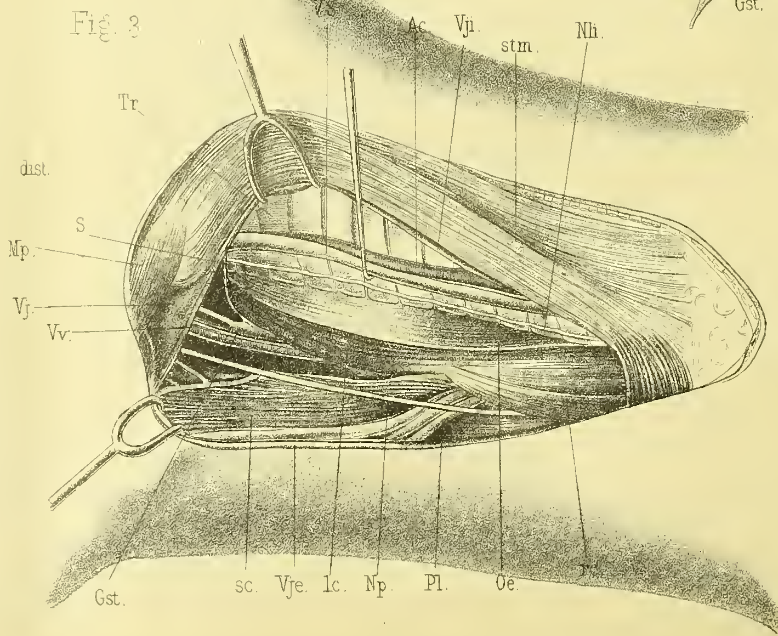
An der linken Seite finden wir die anatomischen Verhältnisse darin verändert, dass seitlich und nach rückwärts von der Trachea der Oesophagus sich befindet. Zwischen beiden befindet sich eine Furche, in welcher der Nervus laryngeus inferior sinister läuft, begleitet von schwachen oesophagealen und trachealen Venen.


V
S
Nli. Vji. Ac. VS.
Gi
M
Tr
stm.

ig. 2


Fig. 1
th.
sh.
st.
tp.
Ats.
Vts.
stm.
Gth.
Tr.
Oe.
Vti.


Fig. 4.
rv
VS
Pl.
Gci.
rc.
S.
v.
As
rc.
Gst.
rc.


Fig. 3
Tr.
dist.
S
Mp.
Vj.
Vv.
Ac.
Vji.
stm.
Nli.
Gst.
sc.
Vje.
lc.
Np.
Pl.
Oe.

Tafel VII.

Erklärung der Bezeichnungen.

th = M. thyreohyoideus; sh = M. sternohyoideus; st = M. sternothyreoideus; tp = M. thyreopharyngeus; Ats = Arteria thyreoidea superior; Vts = Vena thyreoidea superior; stm = M. sternomastoideus; Gth = Glandula thyreoidea; Vti = Vena thyreoidea inferior; Tr = Trachea; Oe = Oesophagus.

Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt die Lagerung der Glandula thyreoidea. Lateral erscheint der Rand des M. sternomastoideus, während in der Mittellinie ein Haken den M. sternohyoideus bei Seite zieht, wodurch der unter ihm verlaufende M. sternothyreoideus und M. thyreohyoideus, wie auch in der Nachbarschaft des letzteren der schräg von unten nach oben verlaufende M. thyreopharyngeus erscheint. Unter letzterem Muskel zwischen Trachea und Oesophagus, in der Höhe des unteren Theiles des Kehlkopfes und des oberen Theiles der Trachea, befindet sich die kleine, länglich runde Glandula thyreoidea, zu deren oberem Theil vom Stamme der Arteria carotis communis, manchmal auch von der Carotis interna, die Arteria thyreoidea superior in Begleitung der gleichnamigen Vene hinzieht, während vom unteren Theile der Drüse zwischen Trachea und Oesophagus die schwache Vena thyreoidea inferior nach abwärts zieht.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt zur Präparation der Glandula thyreoidea geschieht an der lateralen Fläche der Trachea parallel der Mittellinie in der Höhe der Cartilago thyreoidea. Der oberflächlich

liegende Musculus sternohyoideus mit dem unter ihm befindlichen M. sternothyreoideus und M. thyreohyoideus wird stark gegen die Mittellinie zu gezogen, wo wir dann an der Uebergangsstelle des Kehlkopfes in die Trachea die Glandula thyreoidea finden, in die oben und lateral die Arteria und Vena thyreoidea superior, unten die Vena thyreoidea inferior sich einsenken.

Erklärung der Bezeichnungen.

Tr = Trachea; M = tiefe Halsmuskeln; G i = Ganglion cervicale inferius; S = Grenzstrang des Sympathicus; V = Nervus vagus; N l i = Nervus laryngeus inferior; A C = Art. carotis communis; V j i = Vena jugularis interna; V S = Nervus vagosympathicus; s t m = M. sternomastoideus.

Fig. 2.

Auf Fig. 2 ist in der Mittellinie der M. sternomastoideus mit den unter ihm befindlichen subhyoidalen Muskeln, lateral der Musc. humeromastoideus bei Seite gezogen. An der Seite der Trachea liegen in der schon erwähnten Reihenfolge die Vena jugularis interna, Arteria carotis communis und Nervus vagosympathicus. Im unteren Theile des Halses beginnt die Trennung des Nervus vagosympathicus in zwei Theile, die Theilung wird durch eine an der lateralen Seite des Nervus vagosympathicus auftretende Anschwellung, das Ganglion cervicale inferius, bezeichnet, von welchem der Grenzstrang abwärts zum Ganglion stellatum zieht und ein oder zwei Aeste in transversaler oder schwach aufsteigender Richtung zu dem in der Nähe verlaufenden Nervus laryngeus inferior und mehrere absteigend zum Herz ziehen. Nach innen vom Ganglion und Grenzstrang verläuft der isolirte Stamm des Nervus vagus dem Thorax zu.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt geschieht am untersten Theil des Halses parallel der Mittellinie und ca. 2 cm von derselben entfernt, in der Länge von 4—4½ cm. Nach Durchtrennung des subcutanen Halsmuskels und der Fascia dringen wir in die Furche zwischen M.

sternomastoideus und humeromastoideus ein, indem wir ersteren gegen die Mittellinie zu, letzteren nach aussen ziehen, und finden an der Seite der Trachea die grossen Gefäss- und Nervenstämme in einer gemeinschaftlichen Scheide. Nach Spaltung derselben haben wir innen die Vena jugularis interna, lateral die Arteria carotis communis, den Nervus laryngeus inferior und den Nervus vagosympathicus vor uns. Verfolgen wir letzteren nach unten, so begegnen wir an dessen lateraler Seite einer Anschwellung, dem Ganglion cervicale inferius, von welchem nach abwärts und aussen der Grenzstrang isolirt zum Ganglion stellatum weiter zieht.

Erklärung der Bezeichnungen.

Nli = Nerv. laryng. inferior; stm = Musc. sternomastoideus; Vji = Vena jugularis interna; Ac = Art. carotis communis; VS = Nerv. vagosympathicus; Tr = Trachea; S = Nervus sympathicus; Mp = M. pectoralis; Vj = Vena jugularis communis; As = Art. subclavia; Gst = Ganglion stellatum; sc = M. scalenus; Vje = Vena jugularis externa; lc = Musculus longus colli; Np = Nervus phrenicus; Pl = Plexus brachialis; Oe = Oesophagus; rc = Musculus rectus capitis anticus major.

Fig. 4. Gst = Ganglion stellatum; rc = Rami cardiaci; S = Grenzstrang des Sympathicus; V = Nervus vagus; Gci = Ganglion cervicale inferius; VS = Nervus vagosympathicus; rV = Nervus recurrens vagi; Pl = Plexus brachialis.

Fig. 3 und 4.

Fig. 3 stellt die Lagerung und die Verbindungen des Ganglion stellatum dar. Das in dem zwischen Musculus sternomastoideus, Musc. humeromastoideus und Musc. pectoralis liegenden Terrain befindliche Fettgewebe ist entfernt und die in letzterem eingebettete starke Vena jugularis externa mit dem Musculus humeromastoideus bei Seite gezogen, während der Musculus sternomastoideus mit dem unter demselben befindlichen Musculus sternohyoideus und Musculus sternothyreoideus und der schwächeren Vena jugularis interna mittelst eines Hakens gegen die Mittellinie gezogen ist. In der Mittellinie an der Seite der Trachea liegen lateral von der in dem Haken liegenden Vena jugularis interna die Carotis communis und der

Nervus vagosympathicus in der bekannten Reihenfolge. Die Vena jugularis interna fliesst oberhalb der ersten Rippe unter dem Musc. pectoralis mit der Vena jugularis externa zu einem starken Venenstamm zusammen, welcher mit der Vena subclavia sich vereinigt. An der lateralen Seite der Trachea nahe beim Oesophagus verläuft der Nervus laryngeus inferior, der Oesophagus weicht unter der Trachea stark nach links ab. In der Tiefe an der vorderen und lateralen Seite der Wirbelsäule erscheint der M. longus colli, der M. capitis anticus major und der vom lateralen Theil der Wirbelsäule zur Rippe ziehende Musc. scalenus medius et minimus. Auf letzterem ziehen im Bogen zur vorderen Extremität die Bündel des plexus brachialis, während in der Längsrichtung der Nervus phrenicus unter obgenannten Venenstamm zieht. Tief in der Furche zwischen Musc. scalenus und Musc. longus colli liegt die Arteria und Vena vertebralis; zwischen diesen Gefässen und dem Musculus longus colli sitzt auf dem Halse der ersten Rippe das Ganglion stellatum, zu welchem der von dem an der Seite der Trachea befindlichen und mit dem Nervus vagosympathicus zusammenhängenden Ganglion cervicale inferius abgehende Sympathicusgrenzstrang in leicht geschweiftem Bogen auf der linken Seite den Oesophagus überbrückend hinzieht.

Auf Fig. 4 sind die Verbindungen dargestellt: Der das Ganglion cervicale inferius mit dem Ganglion stellatum verbindende Grenzstrangtheil zieht hinter der Art. subclavia, während der Nervus vagus sich vor derselben befindet; in dieser Höhe entspringt vom Nervus vagus der Nervus laryngeus inferior, welcher unter die erwähnte Arterie sich begiebt und während seinem Verlaufe mit dem das Ganglion stellatum mit dem Stamme des Nervus vagus verbindenden Aste und mit dem Ganglion cervicale inferius in Verbindung tritt. Von beiden Ganglien gehen Rami cardiaci aus, ausserdem vom Ganglion stellatum noch Aeste zu den Vasa vertebralia und seitens des Plexus brachialis noch zahlreiche Rami communicantes zum Ganglion.

Operationsmethode.

Schon an der Aussenseite des Halses lässt sich an dessen unterem Theil eine mit der Basis dem Thorax zugewendete dreieckige Vertiefung erkennen, deren innerer Schenkel vom M. sterno-

mastoideus, deren äusserer vom M. humeromastoideus, deren Basis vom M. pectoralis gebildet wird. Der Hautschnitt darf nicht zu tief geführt werden, um die Vena jugularis externa nicht zu verletzen. Nun wird das Fett und Bindegewebe entfernt, die Vena jugularis externa mit dem Musculus humeromastoideus mittelst Hakens nach aussen, der Musculus sternomastoideus auf dieselbe Weise nach innen gezogen. Tiefer eindringend finden wir innen die Trachea und an deren Seite die Vena jugularis interna, Arteria carotis communis und den Nervus vagosympathicus. An der linken Seite des Halses finden wir hier noch an der Aussenseite der Trachea den Oesophagus. Lateral vom Oesophagus verlaufen die tiefen Halsmuskeln: der Musculus longus colli und der Musculus scalenus anticus et medius. Tief unten nahe der Thoraxöffnung verläuft in der Furche zwischen dem Musculus scalenus anticus und Musculus longus colli die Arteria vertebralis und etwas tiefer die Vena vertebralis. Nach innen und unten von der Arterie kann man mit dem Finger den Hals der ersten Rippe durchfühlen, auf diesem sitzt das Ganglion stellatum. Es ist nunmehr ein Leichtes, den das Ganglion stellatum mit dem ebenfalls leicht am unteren Theil des Nervus vagosympathicus aufzufindenden Ganglion cervicale inferior verbindenden Grenzstrang oder die übrigen vom Ganglion abgehenden Nervenäste zu isoliren. Selbstverständlich ist hiebei die grösste Vorsicht geboten, um die in nächster Nähe verlaufenden grossen arteriellen und venösen Gefässstämme, wie die Arteria subclavia, Art. vertebralis, Vena jugularis communis etc. nicht zu verletzen. Von einer Unterbindung dieser Gefässe lässt sich durch Vorsicht bei der Präparation ganz gut Umgang nehmen.

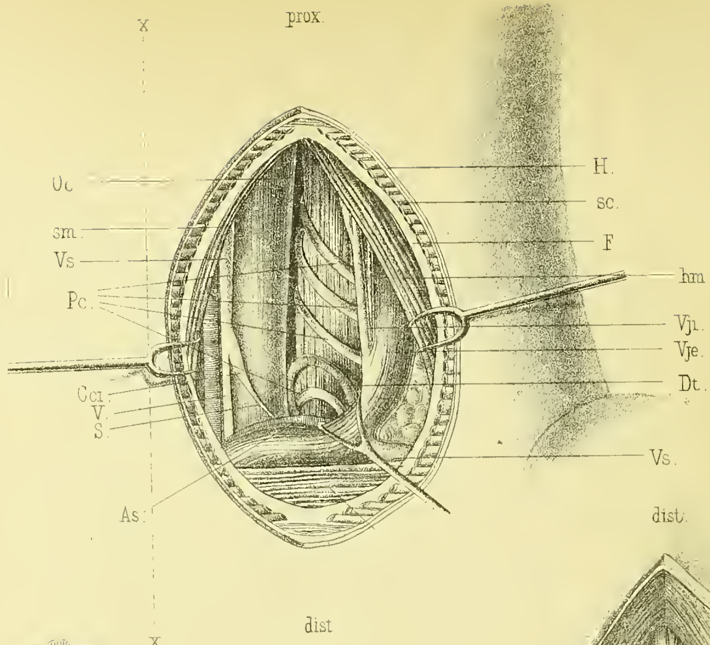


Fig. I

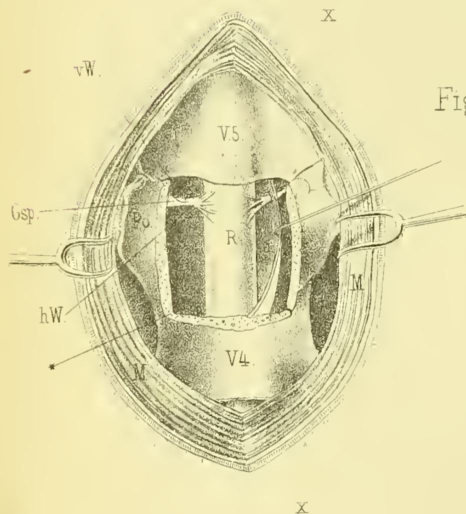


Fig. 2

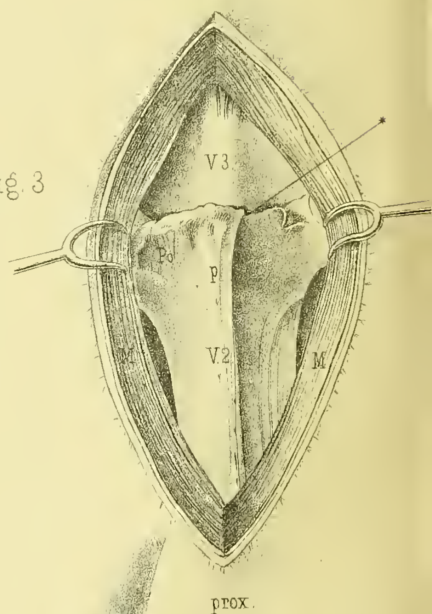


Fig. 3

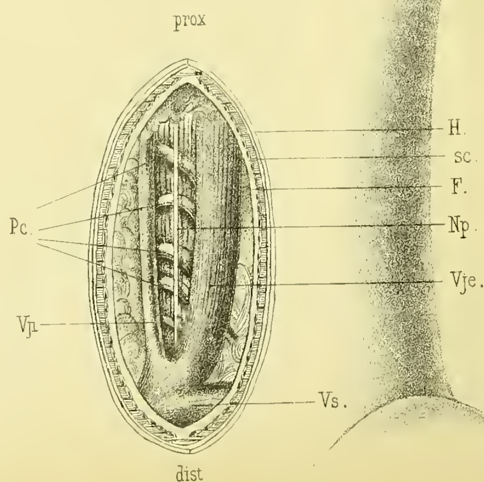


Fig. 4

Litogr. Anst. v. G. Ebenhusen, Stuttgart.

Tafel VIII.

Erklärung der Bezeichnungen.

H = Haut; sc = M. subcutaneus colli; F = Fascia colli; hm = M. humeromastoideus; Vje = Vena jugularis interna; Vje = Vena jugularis externa; Dt = Ductus thoracicus; Vs = Vena subclavia; p = Musc. pectoralis; As = Art. subclavia; S = Sympathicus; V = Nervus vagus; Gci = Ganglion cervicale inferius; Pc = Plexus cervicalis; VS = Nervus vagosympathicus; sm = Musc. sternomastoideus; Oe = Oesophagus; Ac = Art. carotis communis; xx = Mittellinie; prox. dist. = proximaler und distaler Theil der Wunde.

Fig. 1.

Auf der Zeichnung ist der obere in die Vene einmündende Theil des Ductus thoracicus dargestellt. Lateral ist der Musc. humeromastoideus und die starke Vena jugularis externa sammt der jugularis interna bei Seite gezogen, in der Mittellinie der Musc. sternomastoideus mit den unter ihm befindlichen, zum Os hyoideum ziehenden Muskeln. In dem vom Musculus sternomastoideus, humeromastoideus und M. pectoralis eingeschlossenen Terrain liegt die Vena jugularis externa, welche unten und innen die Vena jugularis interna aufnimmt und unten und aussen, mit der Vena subclavia zusammenfliessend, die Vena anonyma bildet. Tief und lateral verlaufen, den Musculus scalenus überbrückend, schräg die grossen Nervenstämme zur vorderen Extremität unterhalb der grossen Vene und oberhalb der ersten Rippe, wie auch die Arteria subclavia. Tief und gegen die Mittellinie zu liegen Carotis, Vagosympathicus, Vagus und Ganglion cervicale inferius in der bekannten Reihenfolge zwischen Trachea und Oesophagus. Die Aeste des letzteren Ganglions, wie auch der zum Ganglion stellatum ziehende Grenzstrangtheil, verlaufen auf dem Oesophagus und überbrücken den an des letzteren lateraler Seite aufwärts strebenden Ductus thoracicus. Der Ductus thoracicus zieht im oberen Theile des Thorax zwischen lateraler Seite des

Thorax und M. longus colli zum unteren Theil des Halses und ergiesst sich hinter der Arteria subclavia sinistra und dem das Ganglion stellatum mit dem Ganglion cervicale inferius verbindenden Grenzstrangtheil im Bogen zwischen den Aesten des Plexus brachialis über die erste Rippe ziehend in die Vereinigungsstelle der Vena jugularis und subclavia. Unter dem Venenstamm sieht die Convexität dieses Bogens nach oben.

Operationsmethode.

Um zu einem günstigen Ergebniss, die Auffindung des Ductus thoracicus betreffend, zu gelangen, ist es nothwendig, der Operation eine vorbereitende Behandlung des Thieres vorangehen zu lassen. Ist nämlich nur wenig Lymphe im Ductus thoracicus enthalten, so fallen seine Wände zusammen und das graulich weisse durchscheinende Rohr lässt sich nur mehr schwer und nur bei grosser Uebung in der Auffindung desselben erkennen; und ausserdem ist mit einem leeren Ductus im grössten Theil der Fälle der Zweck der Operation, die Gewinnung reiner Lymphe, nicht erfüllt. Wird jedoch dem etwas ausgehungerten Hunde Milch und Brot in genügender Menge verabreicht und 2—3 Stunden nachher die Operation vorgenommen, so finden wir einen prall angefüllten blendend weissen leicht erkennbaren Ductus thoracicus.

Der Hautschnitt bei der Operation wird ähnlich wie beim Aufsuchen des Ganglion cervicale inferius am unteren Theil des Halses in dem vom Musc. sternomastoideus und humeromastoideus eingeschlossenen Terrain gemacht, mit der Vorsicht, die Vena jugularis externa nicht zu verletzen. Nun erscheint innen der M. sternomastoideus, aussen der humeromastoideus, zwischen beiden die Vena jugularis externa mit der innen und unten in sie sich ergiessenden schwächeren Vena jugularis interna. Das diese Gebilde umgebende fettreiche Bindegewebe wird entfernt und die beiden obengenannten Muskeln auseinander gezogen. Nun wird die tiefer gelegene Zusammenflussstelle der Vena jugularis mit der Vena subclavia und Vena anonyma freigelegt, am inneren Winkel vorsichtig gefasst und nach aussen und unten gezogen, so dass deren hintere Fläche sichtbar wird. Nahe diesem Winkel finden wir die Einmündungsstelle des Ductus thoracicus. Wir können denselben dann auch weiter verfolgen und ein grösseres Stück desselben freilegen.

Erklärung der Bezeichnungen.

V 4 = vierter Halswirbel; V 5 = fünfter Halswirbel; R = Rückenmark; vW = vordere Wurzel; hW = hintere Wurzel; Gsp = Ganglion spinale; Po = Processus obliquus; M = Nackenmuskeln; prox. = proximales Wundende; dist. = distales Wundende.

Fig. 2.

Auf Fig. 2 ist der grössere Theil des dorsalen Bogens des vierten Halswirbels mit dem Dornfortsatz entfernt, lateral sind die oberen Processus obliqui belassen worden. Die gespaltene Dura mater wurde auf der einen Seite vollständig entfernt, wodurch die dem Foramen intervertebrale zustrebenden hinteren und vorderen Nervenwurzeln mit einem Theil des Intervertebralganglions sichtbar gemacht wurden; auf der anderen Seite wurde ein Theil belassen und Nervenwurzeln erscheinen im Cavum subdurale. Die Foramina intervertebralia befinden sich unter den Processus obliqui und zwischen den Wirbeleinschnitten; in ihnen sind die Intervertebralganglien, deren proximaler Theil in Canalis vertebralis sich befindet. Die Nervenwurzeln ziehen von oben nach unten und seitlich, also in schräger Richtung zum Ganglion.

Operationsmethode.

Durch Abmeisseln der Processus obliqui kann man das Intervertebralganglion und die Spinalnervenwurzeln freilegen, durch Abmeisseln des dorsalen Theiles des hinteren Wirbelbogens gewinnt man das in der Figur dargestellte Bild. Die Durchschneidung der Nervenwurzeln oder des Rückenmarks ist mit Vorsicht auf solche Weise auszuführen, dass dadurch die an der hinteren oder dem Rückenmarkskanale zugewendeten Fläche des Wirbelkörpers befindlichen venösen Geflechte nicht verletzt werden. Geschehe die Abtragung des hinteren Wirbelbogens auf welche Weise immer, sei es durch Meissel, Zange, Trephine oder Säge, muss man immer darauf achten, nicht zu tief zu gehen, um das Rückenmark oder die Nervenwurzeln, welche an ihrer Austrittsstelle leicht abreissen, nicht zu quetschen

oder zu verletzen. Zu bemerken ist nur noch, dass am zweiten Spinalnervenpaare auch ohne Eröffnung des Wirbelkanals operirt werden kann, da sich dieselben erst ausserhalb des Wirbelkanals vereinigen.

Erklärung der Bezeichnungen.

V3 = dritter Halswirbel; V2 = zweiter Halswirbel: M = Nackenmuskeln; P = Kamm des zweiten Halswirbels; Po = Processus obliquus; * = Spalt zwischen den zwei Wirbeln.

Fig. 3.

Fig. 3 stellt den hinteren Bogen des zweiten und dritten Halswirbels mit dem Dornfortsatze dar, nach der Entfernung der diese Theile bedeckenden Nackenmuskeln und des in der Mittellinie befindlichen Ligamentum nuchae. Unmittelbar unter dem Hinterhaupt springt der kammartige Dornfortsatz des Epistropheus stark vor, überragt auch theilweise den Atlas. Zwischen hinterem Bogen des Atlas und Epistropheus befindet sich beiderseits ein nach rückwärts stärker ausgeschnittener Spalt; derselbe ist zwischen den rückwärtigen Bogen des Epistropheus und dritten Halswirbels nur mehr sehr schwach ausgedrückt. Beim dritten Halswirbel ist der Dornfortsatz eben nur angedeutet, gelangt jedoch an den folgenden Wirbeln zu immer stärkerem Ausdrucke. Die oberen Querfortsätze sind an ihrer dorsalen Fläche mit einem vorspringenden Höcker versehen. Der Spalt zwischen dem dritten und vierten Halswirbel ist ebenfalls nur schwach ausgeprägt, desto prägnanter tritt derselbe zwischen den folgenden Wirbeln auf. Dies geschieht allmälig auf die Art, dass bei den mehr proximal gelegenen Wirbeln derselbe in der Mittellinie in den dorsalen Bogen des nach vorne liegenden Wirbels ein wenig einschneidet; dasselbe geschieht nach rückwärts beim Bogen des nachfolgenden Wirbels; dadurch reicht der zwischen den Wirbelbogen bis zu den oberen schiefen Fortsätzen sich erstreckende Spalt bei den Wirbeln 3—7 in der Mittellinie nach vorne, lateral aber nach rückwärts; zwischen siebentem Hals- und erstem Brustwirbel verleihen die einander mit ihrer Concavität gegenüberstehenden Wirbelbogenränder dem von ihnen eingeschlossenen Spalt eine ovale Gestalt, der nach rückwärts immer mehr auf die Mittellinie sich beschränkt.

Operationsmethode.

Unmittelbar unter dem Hinterhaupte kann man in der Mittellinie den kammartigen langen Dornfortsatz des Epistropheus durch die Haut durchfühlen. Nach Durchschneidung der Haut werden die Nackenmuskeln vom Epistropheus wie auch vom folgenden Wirbel entfernt. Unter den schiefen Fortsätzen treten durch die zwischen zwei Wirbeln befindliche Oeffnung die Cervicalnerven hervor. Mit einem schmalen Messer können wir auf dem zwischen Epistropheus und folgendem Wirbel befindlichen Gebiete nach Durchschneidung des Ligamentum interspinale in den Canalis vertebralis gelangen. Wenn wir das Ligamentum interspinale schonen und zwischen diesem und den schiefen Fortsätzen einstechen und so nur das zwischen den Wirbelbogen befindliche Band durchschneiden, berühren wir nur den seitlichen Theil des Rückenmarkes.

In den zwischen Atlas und Epistropheus befindlichen grossen Spalt können wir an der Seite des durchfühlbaren Dornfortsatzes leicht eindringen, wenn wir die zwischen den Wirbelbogen befindlichen Bänder durchschneiden. In der Mittellinie kann dies nicht geschehen, da der Dornfortsatz ein wenig sich über den Atlas herüberneigt. Zwischen zweitem und drittem, wie auch zwischen drittem und viertem Halswirbel können wir bei starker Streckung des Halses mit einem nach vorne gerichteten schmalen Instrument in der Mittellinie oder lateral zwischen Dornfortsatz und oberem schiefen Fortsatz durch den kleinen Spalt eindringen. Zwischen den folgenden Wirbeln kann man in der Mittellinie bequem zwischen den Dornfortsätzen nach Durchschneidung des Ligamentum interspinale eindringen. Wollen wir seitlich eindringen, so dringen wir, die zwischen den Wirbelbogen befindlichen Bänder durchschneidend, am lateralen Theil des zwischen den Dornfortsätzen befindlichen Gebietes hinter den oberen schiefen Fortsätzen ein.

Erklärung der Bezeichnungen.

H = Haut; sc = Musc. subcutaneus colli; F = Fascia colli; Np = Nervus phrenicus; Vje = Vena jugularis externa; Vs =

Vena subclavia; Vji = Vena jugularis interna; Pc = Plexus cervicalis; prox., dist. = proximaler und distaler Theil der Operationswunde.

Fig. 4.

Fig. 4 stellt die Lage des Nervus phrenicus dar. Nach Entfernung des in dem vom Musc. sterno-humeromastoideus und pectoralis eingeschlossenen Gebiete befindlichen Fettgewebes erscheint die lateral liegende starke Vena jugularis externa, wie auch die medial in deren unteren Theil einmündende Vena jugularis interna. Zwischen beiden Venen verläuft der Nervus phrenicus in der Längsrichtung dem Thorax zu, indem er die Stämme des Plexus brachialis überbrückend unter die Vena anonyma zieht.

Operationsmethode.

Der Hautschnitt wird parallel der Längsrichtung, ähnlich wie bei der Aufsuchung der Vena jugularis, nur etwas mehr nach oben ausgedehnt, geführt. Hier finden wir nun die Vena jugularis interna und externa; den zwischen beiden befindlichen Raum füllt Fettgewebe aus. Nach Entfernung desselben finden wir den longitudinal in diesem Zwischenraume verlaufenden, die Armnerven kreuzenden Nervus phrenicus.





